

**ҮШТҮСТІ ШЕГІРГҮЛ (*VIOLA TRICOLOR L.*) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН
УЛЬТРАДЫБЫСТЫ ЭКСТРАКЦИЯЛАУ ӘДІСІМЕН ЭКСТРАКТ АЛУ****Ибрагим Аружан Бақытжанқызы**

Фармация мектебі, С.Ж. Асфендияров атындағы қазақ ұлттық медицина университеті,
Қазақстан, Алматы

Елекен Г.К.

научный руководитель, Ғылыми жетекшілер, Phd, фармацевтикалық технология
кафедрасының лекторы, С.Ж. Асфендияров атындағы қазақ ұлттық медицина университеті,
Қазақстан, Алматы

Түйіндеме: Қазіргі уақытта шегіргүл тұқымдас өсімдіктердің химиялық құрамы жеткіліксіз зерттелген тұқымының белгілі 500 түрінің 26 түрінде 200 түрлі қосылыстар туралы анықталғаны туралы мәліметтер Ресейде өсетін осы тұқымның барлық түрлерінің ішінен тек кейбір өкілдер зерттелді: дала шегіргүлі және жер флорасының түрлеріне. Отандық және шетел әдебиеттеріне аналитикалық шолу нәтижесі бойынша шегіргүл дәрілік өсімдік шикізатын зерттеуді талап етеді және терең зерттеу үшін қызығушылық тудыратын тұқымының өсімдіктерін медициналық тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді [1].

Осы жұмыста үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor L.*) өсімдік шикізатынан ультрадыбысты экстракциялау әдісін алу және компоненттік құрамын анықтау көрсетілген. Сондай-ақ, өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді толық шығуына әсер ететін технологиялық параметрлер анықталған.

Кілтті сөздер: *Viola tricolor L.* дәрілік өсімдік шикізаты, экстракциялау әдісі, ультрадыбыс экстракциясы

Мәселенің өзектілігі

Қазіргі уақытта шөптердің емдік әсеріне көбірек көңіл бөлуде. Адамға осы немесе басқа ауру әсер етпесін деген айналамыз да табиғаттың керемет күші бар деп ойламайды. Өсімдіктерді дәрілік зат ретінде пайдалану дәуірден басталады. Емдеудің ғасырлық тәжірибесі көптеген өсімдіктердің емдік қасиеттерін ашты. Химиялық жетістіктерінің арқасында өсімдіктердің белсенді ингредиенттері таза түрде бөлініп, медицинада кеңірек қолданылады. Дәрілік өсімдіктер негізінде жасалған препараттар ағзаға синтетикалық препараттарға қарағанда жұмыс істеуіне науқастарға жақсы төзімді, жанама аллергиялық реакцияларды аз тудырады. Сол себепті дәрілік шөптерді науқасты кешенді емдеуде кеңінен қолданылады [2].

Қазақстанның бай флорасының негізін құрайтын өсімдіктің құрамындағы биологиялық белсенді заттар олардың негізінде фармацевтикалық субстанцияның технологиялық әдістерін жасап шығару және ҚР стандарттап; шикізат экстрактын алуды эксперименттік негіздеу - фармацевтика ғылымын дамытудың басты бағыттарының бірі болып табылады.

Өсімдік ресурстарын рациональды қолдану және сақтау мемлекетаралық деңгейдегі басты мәселелердің бірі. Қазақстандағы дәрілік өсімдіктердің бай қоры - қазіргі замандағы тиімді және қауіпсіз фитопрепараттарды шығару қажеттілігін анықтайды және Отандық фармацевтік өндірісті дамытудың бірден бір жолы ретінде қарастырылады.

Сондықтан Республикамыздағы денсаулық сақтаудың ең маңызды міндеттерінің бірі - Ұлттық дәрі-дәрмек асыру, халықты жаңа, эффективті, зиянсыз, бағасы қолжетімді дәрілік препараттармен қамтамасыз ету.

тәуелділікті төмендету және денсаулық сақтау жүйесінің қаржылық орнықтылығын қамтамасыз ету, жаттықтыру, заттарды іздеу, отандық фармацевтикалық субстанцияның түпнұсқасын фармацевтикалық өңдеу және дәрілік препараттарды қолданысқа енгізу аса маңызды болып табылады. Осы мақсатта өсімдік тектес дәрілік құралдарды басты назарға алу Қазақстан ғылымы аясында тиімді, әрі қолжетімді, ғылыми-техникалық маңыздылыққа ие [2,3].

Сондықтан, үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өсімдік шикізатынан ультрадыбысты экстракциялау әдісі және оның құрамынан биологиялық белсенді заттарды іздестіру, алынған экстракттың технологиялық зерттеледі.

Зерттеу мақсаты:

1. Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) дәрілік өсімдік шикізаты негізінде ультрадыбысты экстракциялау экстракт алу технологиясын дайындау;
2. Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) түрінен өсімдік шикізатының компоненттік құрамын анықтау

Зерттеу материалдары. Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өсімдік шикізатынан ультрадыбысты экстракциялау әдісімен алынған қою экстракт.

Зерттеу әдістері. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясының I томының 2.2.28. мақсаты және оның негізіндегі фармацевтикалық субстанциялардың химия-физикалық құрамын анықтауда пайдаланылды.

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) - биіктігі 10-40 см, қоңыр түсті өзегі бар жылдық немесе екі жылдық өсімдік. Жапырақтарының ұзындығы 0,5-7 см, ені 5-20 мм, қысқа түкті, доғал тісті, үлкен лира тәрізді бөбежап тәрізді, төменгі жапырақтары кең жұмыртқа тәрізді, сағақты, жоғарғы жағы ұзын, жиегі серрат тәрізді. Үштүсті шегіргүлдері жалғыз, ұзындығы 2-3 см, зигоморфты, ұзын (3-13 см) педикельдерде, екі бұтағы бар. Екі жоғарғы жұмыртқа тәрізді, көбінесе көк-күлгін, сирек бозғылт күлгін, екі жағы эллиптикалық, жоғарғы жағында күлгін немесе сары түсті, бір-үш қара нектарлы жолақтары бар; төменгі жапырақшасы үшбұрышты, дөңселек, бар, басқаларына қарағанда үлкен, негізі әрқашан сары, бес-жеті қара жолақтары бар, жиегінде күлгін шұғыры бар бозғылт өсімдік [4].

ТМД-ның еуропалық бөлігінде кең таралған. Ауқымның солтүстік шекарасы Мурманск, Кировск, Кандава, Поной (Кола түбегі), таулар арқылы өтеді. Мезень, Ухта қаласы, Печора, Воркута жерлерінде кездеседі. Азияның қоңыржай аймақтарында таралған [5].

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өсімдігінің қабынуға қарсы қасиеттері бар, олар өсімдіктің антенналар, фармакологиялық белсенді эфир майы мен асқазан-ішек жолында антисептикалық әсер ететін, бронх секрециясын жақсартатын және қақырықты шығаруды жеңілдететін шырышты заттардың болуымен байланысты.

Нәтижелерін талқылау және қорытындысы. Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) дәрілік өсімдік шикізатынан ультрадыбысты экстракт алу моделі Alexpulse no-404 ультрадыбыстық экстрактор көмегімен алынды. Ультрадыбыстық экстракция биологиялық белсенді заттарды қатты фазадан суға, алкогольге немесе су-спирт сұйықтығына шығаруға зертханалық зерттеуге арналған.

Экстрактивті заттарды анықтау келесі әдістеме бойынша жүргізілді. Бірінші экстракторды көлденең орташа шкафын желіге қосып, суыту жейдесінің келте құбырларын суық ағынды сумен жабдықтау желісіне қосып, шкафамен шикізаттың температурасын 20-25°C аралығында салқындату және ұстап тұру үшін экстрактор ыдыс корпусында сумен жабдықтау жүйесінен су берілетін салқындатқыш бұрама бар. Салқындатқыш бұрама құрылымы қарама-қарсы жерде орналасқан. Электр шкафының қабырғасына электр шкафының алды жағында желі индикаторындағы start батырмасын қосамыз. Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) дәрілік өсімдік шикізатын ала ұсақтап, дайындаған шикізатты аналитикалық таразымен 180 г өлшеп алып, оны сыйымдылығы 250 мл колбаға салып, үстіне 1800 мл этанол ерітіндісін құйылды. Колбаны баяу шайқап, шикізатты этанол ерітіндісімен толығымен суланды. Экстрагент ретінде 70% этанол ерітіндісі қолданылды. Экстрактор қақпағын жауып, 10 минут және 90 минутқа экстракцияланды. Технологиялық уақыт өткеннен кейін, дайын болған өнімді таразымен ағызу шүмегі арқылы сұйық экстракт сүзіп алынады. Алынған сұйық экстрактты өлшейді және қағаз сүзгісімен көмегімен алдын ала құрғатылған колбаға сүзеді. Алынған сұйық экстрактты роторлы-буландыру құрылымы (Rotavapor R-3) буландырып, қою экстракт алынды.

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өсімдік шикізатынан алынған экстрактың нәтижесі

№	Шикізат	Экстрагент	Экстракциялау уақыты	Сұйық экстракт
Модель 1	180 г	1800мл	30 минут	1050мл
Модель 2	180г	1800мл	60 минут	1245мл
Модель 3	180г	1800мл	90 минут	1210мл

Кесте бойынша, Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) шикізатынан экстракциялау уақыты 30 минутта 1050 мл, 60 минутта 1245 мл, 90 минутта 1210 мл сұйық экстракт алынды. Алынған экстракттарды қоюландырып, қою экстракт алынды. Экстракты қажетті мөлшерін алып, оның компоненттерін зерттелінді.

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өсімдік шикізатынан ультрадыбысты экстракциялау әдісі арқылы экстракт алынды. Экстракциялау технологиялық және аппаратуралық сызбанұсқасы құрастырылды. Қою экстракты өндіру технологиясы кезеңдерден тұрады: ДӨШ дайындау, экстрагентті дайындау, ультрадыбыс әдісі арқылы экстракциялау, қоюландыру, орау және таңбалау. Өндірістің әр кезеңі аралық және дайын өнімнің сапасын бақылаумен жүзеге асырылды.

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өндірудің аппаратуралық сызба-нұсқасы. Ұсақтағыш, таразы, елеуіш, шикізат жинағыш, экстрактор, су өлшегіш, спирт өлшегіш, экстрагент өлшегіш, тұндырғыш аппарат, вакуум-буландыру қондырғысы, құтыларды жуу қондырғысы, құты толтыру қондырғысы, қаптау орау үстелі.

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) қою экстрактың құрамындағы биологиялық белсенді заттарды Газды хроматография/масс спектрометрия (ГХ/МС) әдісі көмегімен анықталынды.

Сынаманы дайындау және талдау әдістері келесідей жүргізілді: үлгінің көлемі 0,5 мкл, сынама енгізу температурасы 250°C, ағын қысымысыз. Бөлу ұзындығы 30 м, ішкі диаметрі 0,25 мм және пленканың қалыңдығы 0,25 мм. Хроматографиялық капиллярлық баған арқылы жүзеге асырылды:

3. Тасымалдаушы газдың тұрақты жылдамдығы (гелий) 1 мл/мин.
4. Хроматографиялау температурасы 40°C-тан 5 °C/мин-ден 280°C-қа дейін (экспозиция 15 мин).
5. Талдау уақыты - 63 минут.

Анықтау SCAN m/z 34-750 режимінде жүзеге асырылады. Хроматографиялау масс-спектрометриялық детектормен хроматография әдісімен жүргізілді (Agilent 7890A/5975c). Газды хроматография жүйесін басқару, алынған деректерді тіркеу және өңдеу үшін Agilent MSD ChemStation бағдарламалық жасақтамасы (1701ea) қолданылды.

Деректерді өңдеу сақтау уақытын, шыңдардың аудандарын анықтауды, сондай-ақ масс-спектрометриялық детектор көмегімен алынған спектрлік ақпаратты өңдеуді қамтыды. Алынған масс-спектрлерді ашу үшін Wiley 7 NIST'02 кітапханалары пайдаланылды (кітапханалардағы спектрлердің жалпы саны – 550 мыңнан астам).

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor* L.) өсімдігінің жер үсті бөлігінен алынған экстракт зерттеу нәтижесі бойынша 30 минутта алынған экстракторда 59 қосылыс, 60 минутта алынған экстракторда 63 қосылыс, 90 минутта алынған экстракторда 75 қосылыс анықталды.

ГХМС нәтижесі бойынша 3 түрлі уақыт аралығындағы жоғары мөлшерде бөлінген биологиялық белсенді заттар салыстырмалы талдау жүргізілді. Нәтижесі кесте-2 көрсетілген.

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor L.*) өсімдігінің жер үсті бөлігінен алынған экстракт құрамының сандық құрамының нәтижесі

Қосылыс атауы	30 мин	60 мин	
Гексадекан қышқылы	15,99%	13,49	
9,12,15-Октадекатриен қышқылы	16,93%	11.99%	
Сквален	0,21%	1,51%	
Стигмастерол	1,40%	1,48%	
Фитол	1,53%	-	
β-Амирин	0,62%	0,58%	
Е Дәрумені	-	-	
9,12-Октадекадиен қышқылы (Z, Z)-	5,16%	4,66%	
Эйкозан қышқылы, этил эфирі	0,22%	0,36%	
Этил олеаты	0,61%	1,61%	
Гексадекан қышқылы, этил эфирі	8,41%	7,41%	
Пентадекан қышқылы	1,87%	1,59%	
Тетрадекан қышқылы	0,56%	0,43%	
Октан қышқылы	0,28%	0,93%	
(Е)-9-октадецен қышқылының этил эфирі	-	-	
2-Метокси-4-винилфенол	0,46%	0,15%	
Фенол, 2,6-диметокси-	0,20%	0,13%	

Кестеде көрсетілген органикалық қосылыстар терпендер: Фитол 3,62%, β-Амирин 1,2%, Сквален 0,39% қышқылы: 9,12,15-Октадекатриен қышқылы, (Z, Z, Z) 41,24%, 9,12-Октадекадиен қышқылы (Z, Z) 21,91% қышқылы 3,46%. май қышқылының этил эфирі: Гексадекан қышқылы, этил эфирі 23,22%, Эйкозан қышқылы 0,76%, Этил олеаты 2,98%, (Е)-9-октадецен қышқылының этил эфирі 0,53%. Май қышқылы: Гексадекан қышқылы 8,41%, Пентадекан қышқылы 1,87%, Тетрадекан қышқылы 0,56%, Октан қышқылы 0,28%. Карбон қышқылы: 2-Метокси-4-винилфенол 1,27%, 2,6-диметокси- 0,58%. Бензальдегид: Ванилин 0,88%. Стероид Стигмастерол 1,75% кластар қатарына

Қорытынды:

Үштүсті шегіргүл (*Viola tricolor L.*) өсімдік шикізатынан жер үсті бөлігінен ультрадыбысты экстракциялау этанол ерітіндісі экстрагент ретінде қолданылып, 3 түрді экстракциялау уақыт модельдері бойынша экстракциялау модельде 30 минут, 2 модель 60 минут, 3 модельде 90 минутта алынып, олардың химиялық құрамы ГХ-МС талданып, құрамында ББЗ көп мөлшерде кездесетін экстракт ретінде экстракциялау уақыты 90 минут тәжірибелік әдіс таңдалып алынды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Parmeliaceae family: phytochemistry, pharmacological potential and phylogenetic features / M. P. Gomez et al. // RSC Adv. - 2014. - Vol. 4. - P. 59.
2. Флора Сибири: Определитель / Под ред. Г.А. Пешковой. – Новосибирск: Наука, 1996. – Т. 10. – С.82-100.
3. Флора СССР. Сем. Violaceae. М. – Л.: Изд. АН СССР, 1934-1964. – Т. XV. 1949. – С.350-480
4. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1991. - С.470-471
5. Бубенчиков, Р.А. Фармакогностическое изучение растений рода фиалка и спектр их фармакологического действия. автореф. дис. ... д-ра фармац. наук: 15.00.02 / Бубенчиков Роман Александрович – Пятигорск, 2011. – 48 с.

6. Пат. 2149009 Российская Федерация. Средство для лечения трофических язв // О.Н. Гаврилин (РФ). - заявл. 27.11.96.; опубл. 20.05.00.